

PAT-NO: JP359156995A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 59156995 A

TITLE: LIQUID-PHASE EPITAXIAL DEVICE

PUBN-DATE: September 6, 1984

INVENTOR-INFORMATION:

NAME
SAKATA, TOSHIO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
FUJITSU LTD	N/A

APPL-NO: JP58028752

APPL-DATE: February 23, 1983

INT-CL (IPC): C30B019/00, H01F041/28 , H01L021/208

US-CL-CURRENT: 117/60, 117/61

ABSTRACT:

PURPOSE: To form an epitaxial film at a high yield by spraying a gas to remove the molten liquid adhered on the surface of a wafer pulled up from an epitaxial molten liquid.

CONSTITUTION: A holder 15 wherein Plural wafers 14 are fixed so as to incline in a definite direction is vertically movable. The wafers 14 are immersed in a molten liquid 13, and after the epitaxial films are formed on the surfaces, the holder 15 is pulled up above a crucible 12. When the residue 17 of molten liquid adhered on the surface of each wafer 14 is collected sufficiently at the lower part of the inclined wafer 14, an inert gas or air 19 is sprayed from each nozzle 18 of a gas-blowing pipe 16. Said residue 17 is collected at the inclined lower part of the wafer 14 by the gas 19 blown out from each nozzle 18 which is confronted with the upper end of each inclined wafer 14 and whose tip is inclined downwards in conformity with the inclination of the wafer, and removed by dropping along the holder 15 or blowing off.

COPYRIGHT: (C)1984,JPO&Japio

⑯ 日本国特許庁 (JP) ⑮ 特許出願公開
 ⑰ 公開特許公報 (A) 昭59-156995

⑯ Int. Cl.³ 識別記号 庁内整理番号 ⑯ 公開 昭和59年(1984)9月6日
 C 30 B 19/00 7417-4G
 // H 01 F 41/28 7354-5E 発明の数 1
 H 01 L 21/208 7739-5F 審査請求 未請求

(全 3 頁)

④ 液相エピタキシャル装置 川崎市中原区上小田中1015番地
 ⑤ 特 願 昭58-28752 富士通株式会社内
 ⑥ 出 願 昭58(1983)2月23日 川崎市中原区上小田中1015番地
 ⑦ 発明者 坂田敏夫 ⑧ 代理人 弁理士 松岡宏四郎

明細書

1. 発明の名称

液相エピタキシャル装置

2. 特許請求の範囲

(1) 爐心管内の液相エピタキシャル融液を入れた容器よりも上方に、前記融液から引上げたウエーハの表面に付着する融液残渣を除去する不活性ガス又は空気噴出用ノズルが配設されていることを特徴とする液相エピタキシャル装置。

(2) 前記ノズルが適当な角度だけ左右方向へ首振り運動するよう構成してなることを特徴とする前記特許請求の範囲第(1)項に記載した液相エピタキシャル装置。

3. 発明の詳細な説明

(a) 発明の技術分野

本発明は液相エピタキシャル装置、特に融液中から引上げたウエーハに付着する融液の残渣を除去するための構造に関する。

(b) 技術の背景

半導体装置等の液相エピタキシャル膜形成装置、

例えば磁気バブルメモリ素子の作成においてGGG基板にガーネット膜を成長形成させる装置には、容器内の融液にウエーハを降下浸漬させるディッピング(dipping)方式と、横長容器の一方に融液を入れ他方にウエーハを押着し該容器を傾斜させて融液が該ウエーハに接触するチッピング(tipping)方式とがあり、現在は前者方式のものが一般に使用されている。

(c) 従来技術と問題点

第1図はディッピング方式による従来構成の液相エピタキシャル装置主部を示す概略側断面図である。

第1図において、1はアルミナ等にてなる炉心管、2は炉心管1の内部に挿入された坩堝(融液容器)、3はフラックスを含むエピタキシャル膜成分の融液、4はウエーハ、5はウエーハホルダである。このような装置において複数枚(図は3枚)のウエーハ4を固定したホルダ5は、上下動及び回転動(スピンドル)が可能であり、ウエーハ4を融液3に浸漬してその表面にエピタキシャル膜

を形成させたのち、ウエーハ4の表面に付着した融液3の残渣6を前記回転動の遠心力により除去していた。

しかしながら、ウエーハホルダは高温の融液に対して耐性と不溶性を具備させるため貴金属（例えばプラチナ合金）で作成されていること、ウエーハを固定したホルダの重心とホルダの回転中心とを一致させ難いこと等により、ホルダの前記回転動は1分間で数100回転程度になっている。

従って、ウエーハから残渣を完全に除去することが困難であり、エピタキシャル膜の低欠陥化が阻害されていた。

(d) 発明の目的

本発明の目的は、上記問題点を除去して高い歩留りのエピタキシャル膜を形成させることである。

(e) 発明の構成

上記目的は、炉心管内の液相エピタキシャル融液を入れた容器よりも上方に、前記融液から引上げたウエーハの表面に付着する融液残渣を除去する不活性ガス又は空気噴出用ノズルが配設されて

いることを特徴とする液相エピタキシャル装置により達成される。

(f) 発明の実施例

以下、本発明の実施例を図面を用いて説明する。

第2図は本発明の一実施例に係わるディッピング方式の液相エピタキシャル装置主部を示す概略側断面図、第3図は前記主部の横断面図である。

第2図において、11はアルミナ等にてなる炉心管、12は炉心管11の内部に挿入された坩堝（融液容器）、13はフラックスを含むエピタキシャル膜成分の融液、14はウエーハ、15はウエーハホルダ、16は送気管である。このような装置において、複数枚（図は3枚）のウエーハ14が一定方向へ傾斜されるように固定したホルダ15は、上下動が可能であり、ウエーハ14を融液13に浸漬してその表面にエピタキシャル膜を形成させたのち、図示する如く坩堝12の上方へ引上げる。そして、各ウエーハ14の表面に付着した融液残渣17が、傾斜するウエーハ14の低い方に適宜集ったところで、送気管16の各ノズル18

から不活性ガス（例えばN₂ガス）又は空気19を噴出させる。すると傾斜する各ウエーハ14の高い端部に対向し、かつ該傾斜に合せて先端下向きに傾斜する各ノズル18から吹出したガス19は、融液残渣17をウエーハ14の傾斜底部に集め、ホルダ15に沿って滴下又は吹き飛して除去する。

ただし、ノズル18のガス噴出口は対向するウエーハ14の全面にガス19を効率的に吹付けるような偏平形、又は丸形として第3図に示す如く送気管16が適宜角度の範囲で矢印A方向へ回動するよう構成する。

(g) 発明の効果

以上説明した如く本発明によれば、ウエーハに付着した融液残渣を除去するのに際し、ウエーハを回転させることなくガスを噴射するように構成したため、従来のスピン除去よりも強い除去力が付加可能となり、エピタキシャル膜に融液残渣が付着・固化する欠陥を大幅に減少させた効果は大きい。

4. 図面の簡単な説明

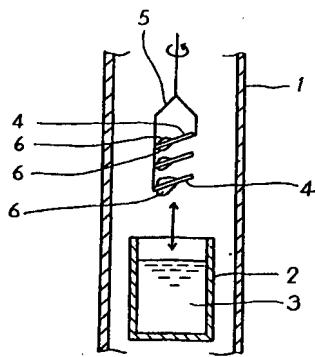
第1図はディッピング方式による液相エピタキシャル装置主部の従来構成を示す概略側断面図、第2図は本発明の一実施例に係わるディッピング方式の液相エピタキシャル装置主部を示す概略側断面図、第3図は第2図に示した装置主部の横断面図である。

図中において、1,11は炉心管、2,12は坩堝（融液容器）、3,13は融液、4,14はウエーハ、16は送気管、18はノズル、19は噴射ガスを示す。

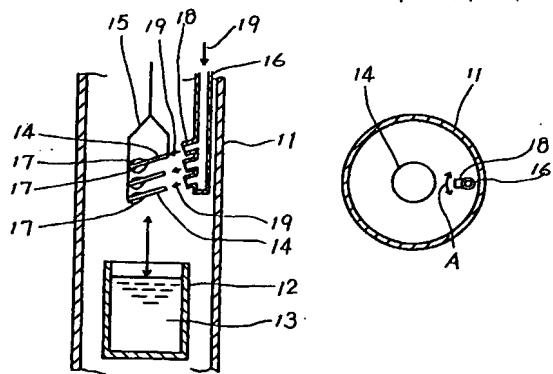
代理人 弁理士 松岡 宏四



第1図



第2図



第3図

